



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## SKRIPSI

# PENGUNAAN JUS BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi.L*) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP TOTAL KOLONI BAKTERI, DAYA HAMBAT DAN KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER



Oleh :

LILI SETIAWATI  
11581202304

UIN SUSKA RIAU

PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2020



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**SKRIPSI**

**PENGUNAAN JUS BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*.L)  
DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP  
TOTAL KOLONI BAKTERI, DAYA HAMBAT DAN  
KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER**



Oleh :

**LILI SETIAWATI**  
**11581202304**

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Penggunaan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*.L) dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Total Koloni Bakteri, Daya Hambat dan Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler

Nama : Lili Setiawati

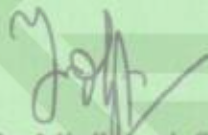
NIM : 11581202304


Program Studi : Peternakan

Menyetujui,  
Setelah diuji pada tanggal 23 Desember 2019

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si  
NIP. 19770727 200710 2 005


  
drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc  
NIP. 19840208 200912 2 002

Mengetahui :

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
Program Studi Peternakan

  
  
Edi Erwan, S.Pi., M.Sc., Ph.D  
NIP. 19730904 199903 1 003

  
Dewi Ananda Mucra, S.Pi., M.P.  
NIP. 19730405 200701 2 027

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang





1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim peguji ujian Sarjana  
Pternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri  
Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 23 Desember 2019

No	Nama	Jabatan	Tanda tangan
1	Yusmar Mahmud, S.P., M.Si	KETUA	
2	Dr. Irdha mirdhayati, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	
3	drh. Rahmi febriyanti, M.Sc	ANGGOTA	
4	Ir. Eniza Saleh, M.S	ANGGOTA	
5	Evi irawati, S.Pt., M.P	ANGGOTA	

UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini saya berupa Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (Sarjana, Tesis, Disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, 23 Desember 2019

Yang membuat pernyataan



Lili setiawati

11581202304

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## PERSEMBAHAN



Ya Allah, sujud syukurku kusembahkan kepadamu tuhan yang maha agung, maha tinggi, maha penyayang dan maha segalanya, atas takdir dan karuniamu serta kemudahan Engkau berikan aku kesempatan untuk bisa sampai di penghujung awal perjuanganku, akhirnya karya kecil yang sederhana ini telah terselesaikan.

**Waktu yang sudah kujalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, sedih, bahagia dan bertemu orang-orang yang memberikanku banyak cerita, pengalaman dan kenangan yang telah memberikan warna warni manis pahit kehidupanku.**

Kupersembahkan karya kecilku untuk yang teristimewa Ayahanda dan Ibunda tersayang :

Kepada ayahanda Alm. Sumadi dan ibunda Maheram, terimakasih atas segala doa yang tiada henti engkau berikan kepadaku, memberikanku semangat, dorongan, pengorbananmu dan nasehatmu serta kasih sayang yang diberikan sepanjang masa. Terimalah kado kecil yang kupersembahkan ini untuk kalian sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu untuk hidupku. Demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa kenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya. Bapak...emaak mohon maafkan aku yang masih saja menyusahkanmu, belum bisa membanggakan kalian. Teruntuk sangku tersayang Azwardi, SKM, terimakasih selalu memberikan motivasi, nasehat, serta pengorbanmu sehingga aku bisa sampai diakhir awal perjuangan ini.



## UCAPAN TERIMAKASIH



### Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakaatuh

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat beserta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Sallallahu'alaihi Wa Sallam karena telah menjadi suri tauladan yang baik bagi umat islam sehingga umat islam masih dapat berdiri dengan kokoh dalam upaya mencapai kebahagiaan dunia dan akhirat.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua ku tercinta Alm. Ayahanda Sumadi dan Ibunda Maheram yang telah memberikan dukungan moril dan materil, kasih sayang, nasehat, pengorbanan serta doa yang telah diberikan demi tercapainya cita-citaku. Abangku tersayang Azwardi, SKM dan Ayahanda Syofian Sintal telah memberikan semangat, doa dan dukungan kepada penulis.
2. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan masukan, petunjuk dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Ir. Eniza Saleh, M.S dan Ibu Evi Irawati, S.Pt.,M.P selaku dosen penguji yang telah banyak menyumbangkan pemikiran dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc selaku Penasehat Akademik yang telah memberikan dukungan serta motivasi dalam penyelesaian Program Sarjana.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

### © Hak cipta milik UIN Suska Riau

### State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Para Bapak dan Ibu pegawai akademik dan bagian umum fakultas pertanian dan peternakan yang telah memberikan kemudahan dalam segala urusan.
7. Para pegawai dan staf Cv. Ed Farm, yang telah memberikan fasilitas dalam melakukan praktek kerja lapang, serta memberikan ilmu, kesempatan dan pengalaman yang banyak tak terhingga kepada penulis.
8. Keluarga Besar Lokal C Peternakan 2015 – Abdul Rahman, Adrul Maulidan, Agung Santoso, Akmal Sentosa, Alpian Arbi.Harahap, Ardina Nurhasanah, Bambang Triatmoko, Bayu Atip Wijaya, Beni Setiawan, Deni Agustian, Eli Nurfarida, Elvy Chardhila, Fero Rimanda, Handoko Saputra, Iman Zainuddin Daulay, Khairuddin Daulay, M. Asep Sholahudin, M. Uswah Adib, Pertin Jepridon, Rizka Amalia, Rovi Laili, Sirwan Gunawan, Syamsul Rizal, Ulfa Oktaviani, Yudi Muktisar, Yulia Despika serta teman-teman lokal A,B,D, dan E.
9. Orang-orang yang spesial penulis – adekku tersayang Yanissa, Eli Nurfarida, Nia Elmiati, Yulia Despika, Maya Sari, Elvy Chardila, Nunun Harahap, Rovi Laili, Mila Roza, Rizka Amalia, teman satu tim Khairuddin Daulay.
10. Keluarga Besar KKN Desa Pakning Asal tahun 2018 yang telah memberikan semangat dan motivasi pada penulis.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

UIN SUSKA RIAU





## RIWAYAT HIDUP

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Lili Setiawati dilahirkan di Desa Perincit, Kecamatan Pusako Kabupaten Siak Riau pada tanggal 16 maret 1997. Lahir dari pasangan Alm. Sumadi dan Maheram, yang merupakan anak kedua dari dua bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 005 Kampung Dalam Kabupaten Siak, Riau pada tahun 2003.

Penulis melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama pada tahun 2009 di SMP Negeri 1 Siak dan menyelesaikan pada tahun 2012 di SMP Negeri 1 Siak. Selanjutnya pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 1 Siak dan dinyatakan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan melalui jalur SBMPTN dan diterima menjadi mahasiswa pada program studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2018 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Pakning Asal Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Pada bulan Agustus 2017 melaksanakan praktek kerja lapang di CV. Ed farm, Payakumbuh, Sumatera Barat.

Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Mei 2019 dengan judul **"Penggunaan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*.L) dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Total Koloni Bakteri, Daya Hambat dan Kualitas Fisik Daging Ayam Broiler"** di bawah bimbingan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati S.Pi., M.Si dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc.

Pada tanggal 23 Desember 2019 dinyatakan Lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Penggunaan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi.L*) dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap *Total Plate Count*, Daya Hambat dan Fisik Daging Ayam Broiler ”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu drh. Rahmi Febriyanti, M.Sc. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya Skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian Skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, Desember 2019

Penulis

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

PENGUNAAN JUS BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi*.L) DENGAN KONSENTRASI YANG BERBEDA TERHADAP TOTAL KOLONI BAKTERI, DAYA HAMBAT DAN KUALITAS FISIK DAGING AYAM BROILER

Lili Setiawati (11581202304)

Dibawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Rahmi Febriyanti

INTISARI

Belimbing wuluh adalah tanaman yang memiliki kandungan antibakteri seperti flavonoid, saponin, folifenol dan asam-asam organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat perendaman jus belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) terhadap total koloni bakteri dan fisik daging ayam broiler sehingga didapatkan penanganan yang terbaik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan konsentrasi belimbing wuluh yaitu P<sub>0</sub> (0%), P<sub>1</sub> (25%), P<sub>2</sub> (50%), P<sub>3</sub> (75%) dan 5 ulangan. Peubah yang diukur adalah Total Koloni Bakteri, Diameter Zona Bening, pH dan Daya Ikat Air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman jus belimbing wuluh pada daging ayam broiler memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) dalam Menurunkan Total Koloni Bakteri dan pH, tetapi belum memberikan pengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap Daya Ikat Air. Hasil Diameter Zona Bening menunjukkan bahwa belimbing wuluh berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) dalam menghambat bakteri *E. coli*. Perlakuan terbaik yang dapat menurunkan Total Koloni Bakteri dan mempertahankan kualitas fisik daging ayam broiler yaitu pada perlakuan 50% jus belimbing wuluh.

Kata kunci : Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L), Total Koloni Bakteri, Diameter Zona Bening, pH, Daya Ikat Air

1. Diararar mengutip abagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararar mengumumkan dan memperbanyak abagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# USE OF AVERRHOA BILIMBI. L JUICE WITH DIFFERENT CONCENTRATIONS OF THE TOTAL BACTERIAL COLONIES, INHIBITION AND PHYSICAL QUALITY OF BROILER CHICKEN MEAT

Lili Setiawati (11581202304)

Under guidance by Irdha Mirdhayati and Rahmi febriyanti

## ABSTRACT

*Averrhoa bilimbi. L is a plant that has antibacterial properties such as flavonoid, saponin, folifenol and organic acids. This study aims to determine the immersion of Averrhoa bilimbi. L of the total bacterial colonies and physical quality of broiler chicken meat to get the best handlers. The method used in this study is completely randomized design (CRD) with 4 treatments for Averrhoa bilimbi. L concentration of  $P_0$  (0%),  $P_1$  (25%),  $P_3$  (50%),  $P_3$  (75% ) and 5 replications. The observed variables are Total Bacterial Colonies, Diameter of Clean Zone, pH and Water Holding Capacity. The results showed that soaking of Averrhoa bilimbi. L juice in broiler chicken meat had a significant effect ( $P < 0,05$ ) in reducing the Total Bacterial colonies and pH. But do not significantly effect the Water Holding Capacity ( $P > 0,05$ ). The result of the Clear Zone Diameter showed that starfruit was significantly effect ( $P < 0,05$ ) in inhibiting the E.coli bacteria. The best treatments can reduce the Total Bacterial colonies and maintain the physical quality of broiler chicken meat is at 50% Averrhoa bilimbi. L juice treatment.*

**Keyword :** *Averrhoa bilimbi. L, Total Bacterial Colonies, Diameter of Clean Zone, pH, and Water Holding Capacity.*

1. Diararang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
INISARI .....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR SINGKATAN .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Hipotesis .....	3
II. TINJAUN PUSTAKA .....	4
2.1. Ayam Broiler .....	4
2.2. Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> .L) .....	6
2.3. Daya Antibakteri .....	9
2.4. Cemaran Mikrobiologi pada Daging Ayam Broiler .....	10
2.5. Total Koloni Bakteri .....	11
2.6. Mutu Fisik Daging .....	12
III. MA.TERI DAN METODE .....	15
3.1. Tempat dan Waktu .....	15
3.2. Bahan dan Alat .....	15
3.3. Metode Penelitian .....	15
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	16
3.5. Peubah yang Diamati .....	17
3.6. Analisis Data .....	19
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	21
4.1. Total Koloni Bakteri .....	21
4.2. Diameter Zona Bening (Daya Hambat) .....	24
4.3. Potensial Hidrogen (pH) .....	26
4.4. Daya Ikat Air (DIA) .....	28
V. PENUTUP .....	31
5.1. Kesimpulan .....	31

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.2. Saran .....	31
DAFTAR PUSTAKA .....	32
LAMPIRAN .....	38



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Komposisi Gizi Setiap 100 Gram Daging Ayam .....	5
2.2 Kandungan Senyawa Organik pada Buah Belimbing Wuluh .....	8
2.3 Kandungan gizi belimbing wuluh (per 100 g bahan segar) .....	9
2.4 Batas Maksimum Cemaran Mikroba pada Daging .....	11
3.1 Analisis Sidik Ragam .....	20
4.1 Rataan Total Koloni Bakteri Daging Ayam Broiler yang diberi Jus Belimbing Wuluh (cfu/g) .....	21
4.2 Rataan Diameter Zona Bening Jus Belimbing Wuluh terhadap <i>E.Coli</i> .....	24
4.3 Nilai Rataan pH Daging Broiler yang diberi Jus Belimbing Wuluh dengan Konsentrasi yang Berbeda .....	27
4.4 Rataan Nilai Daya Ikat Air Daging Ayam Broiler yang diberi Jus Belimbing Wuluh .....	29

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. Gambar Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa blimbi</i> .L) .....	6

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**DAFTAR SINGKATAN**

TPC	<i>Total Plate Count</i>
RPH	Rumah Potong Hewan
BSN	Badan Standar Nasional
SNI	Standar Nasional Indonesia
ALT	Angka Lempeng Total
WHC	<i>Water Holding Capacity</i>
DLA	Daya Ikat Air
DMA	Daya Mengikat Air
PCA	<i>Plate Count Agar</i>
BPW	<i>Buffered Pepton Water</i>
MHA	<i>Muller Hinton Agar</i>
RAL	Rancangan Acak Lengkap
DMRT	<i>Duncan Multiple Range Test</i>
CFU	Colony Forming Unit
pH	Pontensial Hidrogen





## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data dan Analisis Ragam Total Koloni Bakteri (TPC) Daging Ayam Broiler dengan Jus Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> . L) pada Konsentrasi Berbeda. ....	38
2. Data dan Analisis Diameter Zona Bening Jus Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> . L) pada Konsentrasi Berbeda terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>E.coli</i> .....	41
3. Data dan Analisis Ragam pH ( Potensial Hidrogen) Daging Ayam Broiler dengan Jus Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> . L) pada Konsentrasi Berbeda .....	43
4. Data dan Analisis Ragam Daya Ikat Air (DIA) Daging Ayam Broiler dengan Jus Belimbing Wuluh ( <i>Averrhoa bilimbi</i> . L) pada Konsentrasi berbeda .....	45
5. Foto Dokumentasi Penelitian .....	47

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

## I. PENDAHULUAN

## Latar Belakang

Daging ayam broiler merupakan salah satu bahan pangan hewani yang dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari. Kandungan nutrisi yang terdapat di dalamnya seperti lemak, protein, karbohidrat, mineral dan vitamin menjadi media yang baik untuk perkembangan mikroorganisme. Keberadaan mikroorganisme dapat menyebabkan busuk dan kerusakan, menghasilkan bau yang tidak sedap kadang-kadang beracun serta menyebabkan penyakit (Winarno, 2007). Namun demikian peranan ayam broiler yang besar tersebut masih harus ditunjang dengan upaya peningkatan kualitas dagingnya. Karena kualitas daging merupakan salah satu faktor penentu nilai bahan pangan dan kesukaan konsumen.

Kandungan nutrisi yang lengkap dalam daging ayam mengakibatkan daging sangat disukai oleh bakteri. Penyebab utama kerusakan daging segar adalah tercemarnya daging oleh mikroorganisme sehingga menyebabkan penyimpangan warna, bau busuk, timbulnya gas, asam dan beracun (Gulo, dkk., 2017). Daging segar dapat terkontaminasi oleh bakteri yang berasal dari peralatan, proses pengolahan, air, pengemasan dan pekerja. Penanganan daging segar merupakan salah satu bagian penting karena baik buruknya penanganan daging segar akan dapat mempengaruhi kualitas daging yang akan digunakan sebagai bahan makanan atau sebagai bahan mentah untuk dilakukannya proses pengolahan selanjutnya. Suatu upaya untuk mempertahankan kualitas daging dapat dilakukan dengan menggunakan bahan-bahan tambahan yang aman bagi produk daging sehingga produk daging tetap dalam keadaan aman, sehat, utuh dan halal. Salah satu bahan yang dapat digunakan dalam mempertahankan kualitas daging dan menghambat pertumbuhan bakteri adalah belimbing wuluh.

Belimbing wuluh merupakan tanaman yang telah lama dikenal oleh masyarakat sebagai buah-buahan yang mempunyai rasa asam yang sering digunakan sebagai pengawet ikan, daging, makanan ataupun sebagai bumbu sahur (Adi, 2008). Berbagai khasiat yang dimiliki belimbing wuluh tersebut disebabkan karena tumbuhan ini memiliki banyak sekali kandungan senyawa antara lain saponin, flavonoid dan polifenol (Mursito, dkk., 2004).



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Fahrunnida dan Rarastoeti (2015) menyatakan buah belimbing wuluh memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai sumber saponin, triterpen yang dapat dikembangkan menjadi obat komersial alami. Permadi (2006) juga menyatakan buah belimbing wuluh mengandung senyawa flavonoid dan triterpenoid. Belimbing wuluh mengandung senyawa asam organik berupa asam sitrat, asam asetat, asam format, asam laktat, asam oksalat (Carangkal *et al.*, 1961). Asam organik yang paling tinggi didalam belimbing wuluh adalah asam sitrat. Asam sitrat merupakan asam organik yang mampu menurunkan jumlah mikroba. Menurut Nurliana dkk., (2015) pencelupan larutan asam sitrat dan asam asetat pada karkas ayam pedaging mampu menurunkan jumlah bakteri dan *E.coli*.

Penelitian Alisiya dkk., (2018) menyatakan perendaman daging broiler dengan belimbing wuluh dengan konsentrasi 20%, 40% dan 60% memberikan daya tingkat suka panelis pada warna dan aroma daging broiler mentah yang berbeda-beda. Penelitian Lilla dan Ekawati (2017) dengan konsentrasi rebusan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) 60% , 80% dan 100% dengan lama perendaman 6 jam, 12 jam, 24 jam bahwa dapat menurunkan jumlah total bakteri. Sehingga rebusan belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami pada ikan teri jengki. Nakyinsige *et al.*, (2016) menyatakan bahwa penggunaan jus belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri. Kandungan flavonoid pada buah belimbing memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Sulistiyani, dkk., 2017).

Penelitian Insani dkk., (2016) penggunaan ekstrak daun belimbing wuluh dapat memperpanjang masa simpan filet patin yaitu mempunyai masa simpan hingga hari ke-9 dengan nilai derajat keasaman (pH) 6,6, susut bobot 10,6%, kekerasan 0,98 kg/cm<sup>3</sup> dan penilaian organoleptik dengan batas penerimaan terlama hingga 9 hari. Selain itu Nugraha (2017) menyatakan penggunaan larutan ekstrak buah belimbing wuluh 20%, 40% dan 60% tidak memberikan pengaruh nyata terhadap daya ikat air dan susut masak sebagai bahan pengawet daging broiler. Namun, memberikan pengaruh nyata terhadap nilai pH sebagai bahan pengawet daging broiler.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta ini milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Berdasarkan uraian di atas maka penelitian tentang penggunaan ekstrak belimbing wuluh terhadap total koloni bakteri, daya hambat dan kualitas fisik daging ayam broiler penting dilakukan.

### 1.1 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan jus belimbing wuluh terhadap Total Koloni Bakteri, Diameter Zona Bening kualitas fisik (Nilai pH, Daya Ikat Air) pada daging ayam broiler.

### 1.2 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai manfaat perendaman daging ayam broiler dalam jus belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi.L*) dengan konsentrasi yang berbeda-beda sehingga didapatkan penanganan daging yang terbaik.

### 1.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah perendaman daging ayam broiler di dalam jus belimbing wuluh mampu menurunkan pertumbuhan mikroba dan mempertahankan kualitas fisik (nilai pH dan daya ikat air) pada daging ayam broiler.

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### Ayam Broiler

#### 2.1 Definisi Ayam Broiler

Broiler di Indonesia adalah ayam ras pedaging jantan atau betina yang dipotong pada umur 5-6 minggu, dimana ayam tersebut masih muda dan mempunyai daging yang masih lunak (Hardjosworo dan Rukmiasih, 2000). Ayam broiler merupakan hasil dari pengembangan prinsip genetika pada ayam petelur yang kemudian menghasilkan ayam dengan produksi daging yang tinggi dalam waktu yang singkat (Hardini, 2004).

Perkembangan ayam broiler yang pesat karena adanya sektor industri pendukung, seperti pabrik pakan, pembibitan, rumah potong, farmasi dan processing. Ayam broiler merupakan ternak yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan ternak lain seperti sapi, kerbau dan kambing. Menurut Anjarsari (2010) ayam broiler dapat dipanen pada umur 31-33 hari dengan berat rata-rata 1,67-2,10 kg/ekor, karena konsumen cenderung membeli karkas utuh yang tidak terlalu besar, selain itu dagingnya cukup lunak, lemaknya tidak terlalu banyak dan tulangnya tidak terlalu keras.

Saat ini masyarakat banyak mengenal daging ayam broiler sebagai ayam potong yang biasa dikonsumsi karena kelebihan yang dimiliki seperti kandungan atau nilai gizi yang tinggi sehingga mampu memenuhi kebutuhan nutrisi dalam tubuh, mudah diperoleh, dagingnya yang lebih tebal, serta memiliki tekstur yang lebih lembut dibandingkan dengan daging ayam kampung dan mudah didapatkan di pasaran maupun supermarket dengan harga yang terjangkau (Kasih, 2012)

#### 2.2 Karakteristik Daging Ayam Broiler

Daging merupakan komponen utama karkas. Karkas juga tersusun dari lemak jaringan adipose, tulang, tulang rawan, jaringan ikat dan tendo. Komponen komponen tersebut menentukan ciri-ciri kualitas dan kuantitas daging (Soeparno, 2009).

Daging broiler mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, komponen kimia daging broiler antara lain 73,38% kadar air, 20,81-22,08% protein, 2,98%



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lemak (Soeparno, 2009). Komposisi setiap 100 gram daging ayam menurut Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan 2012 dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Komposisi Gizi Setiap 100 Gram Daging Ayam

Komposisi	Jumlah
Protein (g)	22%
Air (g)	74%
Kalsium (g)	13 milligram
Fosfor (g)	190 miligram
Zat besi (g)	1,5 miligram
Energi (kkal)	302 gram
Lemak (g)	25 gram
Vitamin A, C, dan E	<1%

Sumber : Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan (2012)

Daging merupakan media yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan mikroorganisme, termasuk organisme pembusuk, karena memiliki kadar air yang tinggi (68-75%). Kaya akan nitrogen dan mineral, mengandung sejumlah karbohidrat yang dapat difermentasikan, serta mempunyai pH yang menguntungkan bagi perkembangan mikroorganisme (5,3–6,5). Adanya mikroorganisme pada daging berakibat menurunkan volume daging, nilai gizi, mengubah bentuk dan susunan senyawa, menimbulkan perubahan pada bau, rasa, dan warna daging, serta menghasilkan toksin, baik berupa endotoksin atau ekotoksin (Soeparno, 1998).

Kontaminasi yang terjadi pada makanan dan minuman dapat menyebabkan timbulnya makanan tersebut menjadi media bagi satu penyakit yang disebut dengan *foodbone disease*. *Foodbone disease* merupakan istilah penyakit yang ditularkan lewat makanan, yang berupa gangguan pada saluran pencernaan dengan gejala umum seperti sakit perut, diare dan/atau muntah. Sumber kontaminasi pada daging dapat berasal dari hewan, air yang digunakan selama proses pemotongan, pekerja RPH/A, jagal atau orang yang menangani daging, udara, transportasi dan tempat pemasaran beserta peralatan dan penjualannya (Boyle and Beuchat, 2007). Mikroorganisme ini dapat merusak atau menyebabkan deteriorasi karkas atau daging sehingga secara langsung dapat mempengaruhi



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kualitas fisik dan kimia daging. Menurut BSN (2008), batas cemaran mikroba pada karkas dan daging ayam maksimum  $1 \times 10^6$  cfu/g.

Ciri- ciri daging yang baik, antara lain adalah; 1) warna putih kekuningan cerah tidak gelap tidak pucat, tidak kebiruan, tidak terlalu merah 2) warna kulit ayam putih kekuningan, cerah, mengkilat dan bersih 3) bila disentuh, daging terasa lembab dan tidak lengket (tidak kering) 4) bau spesifik daging (tidak ada bau menyengat, tidak berbau amis, tidak berbau busuk) 5) konsistensi otot dada dan paha kenyal, elastis (tidak lembek) 6) bagian dalam karkas dan serabut otot berwarna putih agak pucat 7) pembuluh darah di leher dan sayap kosong (tidak ada sisa-sisa darah) (Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2012).

#### 2. Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L)



Gambar 2.1 Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L)  
Sumber : Dokumentasi pribadi (2019)

Berdasarkan Klasifikasi tanaman menurut Heyne (2006) belimbing wuluh terdiri atas Divisi: *Spermatophyta*, Subdivisi: *Angiospermae*, Kelas: *Dicotyledoneae*, Bangsa : *Geraniales*, Suku: *Oxalidaceae*, Marga: *Averrhoa*, Spesies: *Averrhoa bilimbi*. L

Belimbing wuluh disebut juga belimbing asam adalah sejenis pohon yang diperkirakan berasal dari kepulauan Maluku. Belimbing wuluh merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh dipekarangan rumah atau tumbuh secara liar di ladang dan hutan yang hidup pada ketinggian 5-500 m di atas permukaan laut



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(Yuniarti, 2008). Batang utamanya pendek, berbenjol-benjol, cabangnya rendah dan sedikit. Batangnya bergelombang atau tidak rata (Masripah, 2009). Bentuk daunnya majemuk menyirip ganjil dengan 21-45 pasang anak daun. Anak daun bertangkai pendek, berbentuk bulat telur sampai jorong, ujung runcing, pangkal membulat, tepi rata, panjang 2-10 cm, lebarnya 1-3 cm, berwarna hijau, permukaan bawah hijau muda (Dalimartha, 2008). Perbungaan berupa malai, bunganya kecil, berkelompok, keluar langsung pada batang dan cabang-cabangnya dengan tangkai bunga berambut, menggantung, panjang 5-20 cm, mahkota bunga biasanya berjumlah 5, panjang kelopak bunga 5-7 mm; helaian mahkota bunga berbentuk elips; panjang 1320 mm, berwarna ungu gelap dan bagian pangkalnya ungu muda; benang sari semuanya subur (Masripah, 2009).

Tanaman belimbing wuluh berupa pohon kecil dengan batang yang tidak begitu besar dan mempunyai garis tengah 30 cm (Lathifah, 2008). Tanaman ini mudah sekali tumbuh dan berkembangbiak melalui cangkok atau persemaian biji. Jika ditanam lewat biji, pada usia 3-4 tahun sudah mulai berbuah. Jumlah setahunnya bisa mencapai 1.500 buah (Mario, 2011). Belimbing wuluh tumbuh dengan subur di Indonesia, Filipina, Sri Lanka, Myanmar dan Malaysia yang dapat ditemui di tempat yang terkena sinar matahari langsung tetapi cukup lembap (Dalimartha, 2008).

Belimbing wuluh ini dapat mengobati batuk pada anak-anak dapat dibuat ramuan dengan cara, tim segenggam bunga belimbing wuluh, beberapa butir adas, gula secukupnya dan 1 cangkir air selama setengah jam. Setelah dingin disaring, kemudian membagi untuk 2 kali minum, pagi dan malam sewaktu perut kosong (Dalimartha, 2008). Mengobati sariawan dibuat ramuan dengan cara segenggam bunga belimbing wuluh, gula jawa secukupnya dan 1 cangkir air, direbus sampai kental, setelah dingin disaring. Cara mengobatinya yaitu membersihkan mulut dengan berkumur-kumur dan dioleskan pada sariawan (Mario, 2011). Bunga belimbing wuluh juga dapat digunakan untuk mengobati demam tifoid (Ahdananurdin, 2004).



## 2.1 Kandungan Kimia Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi. L*)

Kandungan kimia pada buah belimbing wuluh secara lebih rinci yaitu pada daunnya mengandung tanin, sulfur, asam format, kalium sitrat dan kalsium oksalat. Namun, ibu tangkai daunnya mengandung alkaloid dan polifenol. Batang pada tanaman belimbing mengandung senyawa saponin, tanin, glukosida, kalsium oksalat, sulfur, asam format, peroksidase dan buahnya mengandung senyawa flavonoid dan triterpenoid (Permadi, 2006). Menurut Ardanurdin (2004), bunga belimbing wuluh mengandung golongan senyawa kimia yang bersifat antibakteri seperti saponin, flavonoid dan polifenol.

Menurut Zakaria *et al.*, (2007) dalam buah belimbing wuluh terkandung sekitar 6 mg/kg total senyawa volatil. Carangsal *et al.*, (1961) melaporkan bahwa belimbing wuluh mengandung senyawa asam organik yang ditampilkan pada Tabel 2.2 dan kandungan zat gizi belimbing wuluh menurut Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1996) dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2.2. Kandungan Senyawa Organik pada Buah Belimbing Wuluh

Asam Organik	Satuan	Jumlah
Asam Asetat	mEq/100 g total padatan	1,6 – 1,9
Asam Sitrat	mEq/100 g total padatan	92,6 – 133,8
Asam Format	mEq/100 g total padatan	0,4 – 0,9
Asam Laktat	mEq/100 g total padatan	0,4 – 1,2
Asam Oksalat	mEq/100 g total padatan	5,5 – 8,9

Sumber : Carangal *et al.*, (1961)



Tabel 2.3. Kandungan Gizi Belimbing Wuluh (Per 100 g Bahan Segar)

Zat gizi	Satuan	Jumlah
Berat dapat dimakan	%	100,00
Air	%	93,00
Energi	Kalori	32,00
Protein	g	0,40
Lemak	g	-
Karbohidrat	g	7,00
Serat	g	0,60
Aku	g	0,30
Kalsium (Ca)	Mg	3,40
Fosfor (P)	Mg	11,10
Zat Besi (Fe)	Mg	0,40
Natrium (Na)	Mg	4,00
Kalium (K)	Mg	148,00
Vitamin A	SI	-
Tiamin (Vitamin B1)	Mg	0,01
Riboflavin (Vitamin B2)	Mg	0,02
Asam Askorbat (Vitamin C)	Mg	25,00

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (1996)

Penelitian Lilla dan Ekawati (2017) dengan kosentrasi rebusan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) 60% , 80% dan 100% bahwa rebusan belimbing wuluh dapat digunakan sebagai bahan pengawet alami pada ikan teri jengki. Selain itu Nakyinsige *et al* (2016) menyatakan bahwa penggunaan jus belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) terhadap oksidatif stabilitas dan mikrobiologis daging ayam mampu bekerja baik karena belimbing wuluh memiliki aktivitas antibakteri. Kandungan flavonoid pada buah belimbing (*Averrhoa bilimbi*. L) memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri (Sulistiyani, dkk., 2017).

## 2. Daya Antibakteri

Antibakteri adalah zat yang memiliki sifat membunuh bakteri (toksik), terutama bakteri merugikan manusia yang biasanya menyebabkan infeksi. Zat atau agen yang digunakan sebelumnya ditentukan harus bersifat toksisitas selektif, yaitu suatu zat berbahaya bagi bakteri atau parasit tetapi tidak membahayakan inang (host). Toksisitas selektif bersifat relatif, yaitu suatu zat (obat) pada





## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsentrasi tertentu dapat ditoleransi oleh host yang dapat merusak bakteri (Suwandi, 2012).

Aktivitas antibakteri ditentukan oleh spektrum kerja (spektrum kerja luas atau spektrum kerja sempit), cara kerja (bakterisid dan bakteriostatik) dan ditentukan pula oleh konsentrasi hambat minimal serta potensi pada konsentrasi hambat minimal. Suatu antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas yang tinggi bila konsentrasi antibakteri yang rendah tetapi mempunyai daya bunuh atau daya hambat yang besar. Pada percobaan *in vitro* dengan metode lempeng agar, hal ini dapat dilihat pada besar diameter hambat pertumbuhan mikroba disekeliling cakram, bila antibakteri pada konsentrasi yang rendah dapat memberikan diameter hambatan yang luas dan bening disekiling cakram, maka antibakteri tersebut berpotensi tinggi terhadap bakteri uji yang digunakan (Wattimena dkk., 1991).

Menurut Davis and Stout (1971) kriteria kekuatan daya antibakteri dimana diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat.

Komponen kimia yang dihasilkan oleh tanaman berperan dalam menghambat mikroorganisme patogen. Aktivitas penghambatan antibakteri yang dilakukan oleh tumbuhan belimbing wuluh berhubungan dengan adanya senyawa flavonoid dan triterpenoid (Permadi, 2006). Rusdaman (2018) menyatakan Air perasan belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes* dengan zona hambat 18,67 mm. Pada penelitian Zakaria (2007) ekstrak kloroform daun belimbing wuluh mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri gram negatif seperti *Salmonella thypi*, *Citrobacter freundii*, *Aeromonas hydrophila*, dan *Proterus vulgaris* dengan konsentrasi hambat minimum sebesar 50 mg/mL. Selain itu Azizah (2017) menyatakan bahwa perasan daun belimbing wuluh dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada konsentrasi 80% dan dapat membunuh *Escherichia coli* pada konsentrasi 90%.

## 2. Cemarkan Mikrobiologi Pada Daging Ayam Broiler

Secara biologik kerusakan daging ayam lebih banyak diakibatkan oleh adanya pertumbuhan mikroba yang berasal dari ternak, pencemarkan dari



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lingkungan baik pada saat proses pemotongan maupun selama pemasaran (Hajrawati *et al.*, 2016). Kualitas daging ayam yang baik adalah tidak tercemar mikroba sehingga mencegah konsumen dari berbagai penyakit. Keadaan fisik daging dan kondisi lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme. Jika kelembaban relatif terlalu tinggi, cairan akan terkondensasi pada permukaan daging sehingga permukaan daging menjadi basah dan sangat kondusif untuk pertumbuhan mikroorganisme. Jika kelembaban relatif terlalu rendah, cairan permukaan daging akan banyak yang menguap sehingga pertumbuhan mikroba terhambat oleh dehidrasi dan permukaan daging menjadi gelap (Soeparno, 1994).

Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme pada daging ada dua macam, yaitu (a). Faktor intrinsik termasuk nilai nutrisi daging, keadaan air, pH, potensi oksidasi-reduksi dan ada tidaknya substansi penghalang atau penghambat; (b). Faktor ekstrinsik termasuk temperatur, kelembaban relatif, ada tidaknya oksigen dan bentuk atau kondisi daging (Fardiaz, 1992). Batas maksimum cemaran mikroba pada daging ayam mengacu Standar Nasional Indonesia (SNI) 3924:2009 dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Batas Maksimum Cemaran Mikroba Pada Daging (cfu/g)

No	Jenis	Syarat
1	<i>Total plate count</i>	Maks. $1 \times 10^6$
2	<i>Coliform</i>	Maks. $1 \times 10^2$
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	Maks. $1 \times 10^2$
4	<i>Salmonella sp</i>	Negatif
5	<i>Escherichia coli</i>	Maks. $1 \times 10^1$
6	<i>Camylobacter sp</i>	Negatif

Sumber : Badan Standarisasi Nasional (2009)

## 2. Total Koloni Bakteri

Total koloni bakteri atau *Total plate count* (TPC) adalah jumlah bakteri aerob mesofil yang dihitung yaitu 25-250 koloni dan diinkubasi selama 24-48 jam diamati dan dihitung. Dalam penngenceran dan penuangan harus secara aseptis juga alat dan bahan yang digunakan harus disterilisasi terlebih dahulu dalam autoclave (SNI, 2009). *Total Plate Count* (TPC) atau dikenal juga sebagai angka lempeng total (ALT) menunjukkan jumlah mikroba dalam suatu produk. Secara umum total koloni bakteri tidak terkait dengan bahaya keamanan pangan, namun



## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kadang bermanfaat untuk menunjukkan kualitas, masa simpan atau waktu paruh, kontaminasi dan status higienis pada saat proses produksi.

Widiyanti dan Ristiati (2004) menyatakan bahwa adanya kontaminasi bakteri patogen pada air atau makanan menunjukkan bahwa dalam dalam satu atau lebih tahap pengolahannya pernah mengalami kontak tidak langsung dengan kotoran yang menandakan proses pengolahan produk tersebut kurang higienis. Produk olahan pangan yang tercemar dan jurang higienis dapat berakibat pada kejadian keracunan makanan (*food borne disease*).

## 2. Mutu Fisik Daging

Faktor setelah pemotongan yang mempengaruhi kualitas daging antara lain metode pelayuan, stimulasi listrik, metode pemasakan, pH karkas dan daging. Parameter spesifik untuk menilai kualitas fisik daging meliputi warna, daya mengikat air, nilai pH, susut masak, keempukan dan tekstur daging (Soeparno, 2005).

### 2.6.1 pH Daging

Nilai pH digunakan untuk menunjukan tingkat keasaman dan kebebasan suatu substansi. Jaringan otot hewan pada saat hidup mempunyai nilai pH sekitar 5,1-7,2 dan menurun setelah pemotongan karena mengalami glikolisis dan menghasilkan asam laktat yang mempengaruhi pH. pH ultimat normal daging postmortem adalah sekitar 5,5 yang sesuai dengan titik isoelektri sebagian besar protein daging termasuk protein miofibr (Lawrie, 2003).

pH daging tidak dapat diukur segera setelah pemotongan (biasanya dalam waktu 45 menit) untuk mengetahui penurunan pH awal. Pengukuran selanjutnya biasanya dilakukan setidaknya-tidaknya setelah 24 jam untuk mengetahui pH akhir dari daging atau karkas. Pengukuran pH daging pada karkas bisa dilakukan dengan menggunakan elektrode pH gelas (Soeparno, 2009) Di dalam laboratorium, pH dapat diukur dengan cara melumatkan daging menjadi daging maserasi dengan maserasi dengan penambahan 5 mM sodium iodoasetat untuk menghentikan glikolisis dan 150 mM potasium klorida untuk mencegah perubahan nilai pK buffer otot (Bendall, 1973).





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi undang-undang  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Soeparno (2005) Kondisi normal pH akhir daging pH ultimat normal daging diukur 24 jam dari waktu penyembelihan adalah sekitar 5,4-5,8 yang sesuai dengan titik isoelektrik sebagian besar protein daging termasuk protein miofibril. Ternak yang mengalami stres sebelum pemotongan, pemberian injeksi hormon atau obat-obatan (kimiawi) tertentu, spesies, individu ternak, macam otot, stimulasi listrik dan aktivitas enzim yang mempengaruhi glikolisis adalah faktor-faktor yang dapat menghasilkan variasi pH daging. Penurunan pH pada daging dapat disebabkan oleh proses pemotongan karkas karena terbukanya struktur filamen-filamen miofibrilar (Rihi, 2009).

### 2.5.2 Daya Mengikat Air

Daya mengikat air oleh protein daging atau disebut juga dengan *water holding capacity* (WHC). Soeparno (2009), menyatakan bahwa daya mengikat air oleh protein daging atau kemampuan daging untuk mengikat air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar, misalnya pemanasan daging. Absorpsi air atau kapasitas gel adalah kemampuan daging menyerap air secara spontan dari lingkungan yang mengandung cairan. Pemanasan menyebabkan perubahan daya mengikat air (DMA), daya mengikat air mengalami perubahan besar dengan pemanasan pada temperatur 60<sup>0</sup>C dan penurunan daya mengikat air terjadi hingga 80<sup>0</sup>C. Semakin tinggi cairan yang keluar dari daging menunjukkan bahwa nilai DIA oleh protein daging tersebut semakin rendah.

Nilai daya mengikat air atau *water holding capacity* daging dapat dipengaruhi oleh susunan jarak molekul protein myofibril terutama miosin dan serabut-serabut (filamen-filamen). Jika kekuatan tarik menarik antara molekul-molekul yang berdekatan menurun, disebabkan kenaikan muatan *netto negative* diantara muatan protein atau melemahkannya ikatan hidrogen maka jaringan protein akan membesar, pembengkakan meningkat dan lebih banyak air yang terikat oleh protein, sehingga terjadi peningkatan daya ikat air. Jika kekuatan tarik menarik ini mengalami kerusakan dan gel akan menjadi larutan koloid. Jika kekuatan tarik menarik antara molekul yang berdekatan naik, maka air yang terikat akan dilepaskan kembali sehingga nilai daya ikat air turun (Hamm, 1986).





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nilai daya ikat air menurun dengan menurunnya pH, hal ini disebabkan karena protein rusak dalam suasana asam. Selama pelayuan (aging) pH daging menurun sehingga daya ikat air juga menurun (Muchtadi dan Sugiyono, 1992). Kisaran nilai daya ikat air daging ayam broiler segar adalah 22,40%-25,96% (Martikasari, 2000). Selain itu, Soeparno (2009) menyatakan bahwa daya ikat air daging berkisar antara 20 – 60%.





### III. MATERI DAN METODE

#### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2019 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Laboratorium Mikrobiologi UPT Pengujian dan Sertifikasi Mutu Barang dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Riau Pekanbaru.

#### Bahan dan Alat

##### 3.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging paha ayam broiler dengan bobot  $\pm 100$  g sebanyak 32 potong. Buah belimbing wuluh yang berwarna hijau muda dengan panjang 5-7 cm yang diperoleh dari pasar selasa kota Pekanbaru. Media yang digunakan untuk pengujian *Total Plate Count* (TPC) adalah PCA : *Plate Count Agar* dan BPW 0,1% (*Buffered Pepton Water*), alkohol 96%, *E. Coli* stock, aquades, *Muller Hinton Agar* (MHA), aquades steril, *Streptomycin Sulfate*, larutan NaCL.

##### 3.2.2 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan analitik digunakan untuk menimbang berat daging sebelum dan sesudah dilakukannya pendaman, pH meter untuk mengukur tingkat keasaman. Plastik steril untuk pendaman berlangsung, kertas saring, *Carper Press*, kertas *planimeter*. Alat yang digunakan dalam analisis mikroorganisme menggunakan alat sebagai berikut: cawan petri, tabung reaksi, pipet volumetrik, botol media, penghitung koloni, pinset, jarum inokulasi (ose), stomacher, pembakar bunsen, vortex, incubator, penangas air, autoklaf, lemari steril (*clean bench*).

#### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ulangan. Perlakuan adalah penggunaan belimbing wuluh yang terdiri atas 4 konsentrasi yakni ; 0%, 25%, 50%, 75%.

P<sub>0</sub> : kontrol (tanpa direndam jus belimbing wuluh)

P<sub>1</sub> : 25 % jus belimbing wuluh

P<sub>2</sub> : 50 % jus belimbing wuluh

P<sub>3</sub> : 75 % jus belimbing wuluh

### 3. Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan Penelitian

Persiapan yang dilakukan selama penelitian meliputi persiapan peralatan dan bahan-bahan yang akan digunakan yaitu penyediaan daging paha ayam broiler dan penyiapan jus belimbing wuluh. Setiap satu percobaan menggunakan 2 potong daging paha ayam broiler.

#### 3.4.2 Tahap Pembuatan Air Perasan Buah Belimbing Wuluh

Adapun tahapannya dengan menggunakan metode *blend*, yaitu:

- mengambil buah belimbing wuluh yang berwarna hijau muda yang berukuran 5-7 cm
- membersihkan buah belimbing wuluh dengan air bersih dan memotong buah belimbing wuluh kemudian menghaluskannya dengan menggunakan *blender*
- menyaring buah belimbing wuluh yang sudah dihaluskan untuk konsentrasi 25 %, 50% dan 75%
- menghitung konsentrasi dengan menggunakan rumus

$$\text{larutan} = \frac{\text{konsentrasi \%}}{100} \times \text{berat sampel}$$

- Untuk konsentrasi 25% =  $\frac{2}{1} \times 200 = 50 \text{ ml}$
- Untuk konsentrasi 50% =  $\frac{5}{1} \times 200 = 100 \text{ ml}$
- Untuk konsentrasi 75% =  $\frac{7}{1} \times 200 = 150 \text{ ml}$



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.4.3 Tahap Perendaman Daging

Tahapan perendaman daging, yaitu :

1. Menyiapkan daging paha ayam broiler sebanyak 32 potong paha
2. Menimbang setiap potongan daging paha sebagai bobot awal.
3. Meletakkan 2 potong daging paha ke dalam wadah plastik perendam
4. Masukkan larutan buah belimbing wuluh ke dalam wadah perendam yang berisikan 2 potong daging dan kemudian direndam selama 1 jam.

### 3.5. Peubah yang Diamati

#### 3.5.1 Analisis Total Mikroba

Penghitungan total mikroba menggunakan metode cawan tuang (*Pour Plate*) sampel ditimbang 20 g, kemudian dimasukan ke dalam plastik steril yang telah berisi 225 ml larutan BPW 0,1% steril, kemudian dihomogenkan dengan *stomacher* selama 1-2 menit. Larutan yang terbentuk merupakan pengencer  $10^{-1}$ . suspensi  $10^{-1}$  sebanyak 1 ml dipindahkan kedalam 9 ml larutan BPW dengan pipet steril untuk mendapatkan pengenceran  $10^{-2}$  selanjutnya buat pengenceran  $10^{-3}$ ,  $10^{-4}$ ,  $10^{-5}$  dan seterusnya dengan cara yang sama.

Selanjutnya dimasukan 1 ml suspensi dari setiap pengenceran kedalam cawan petri secara duplo. Cawan petri ditambah 15-20 ml PCA yang sudah didinginkan hingga temperatur  $45^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$  pada masing-masing cawan yang sudah berisi suspensi. Supaya larutan contoh dan media PCA tercampur seluruhnya, maka dilakukan homogenisasi dengan memutar cawan membentuk angka delapan dan didiamkan sampai menjadi padat. Selanjutnya diinkubasi pada temperatur  $34-36^{\circ}\text{C}$  selama 24-48 jam dengan posisi cawan petri terbalik. Penghitungan jumlah koloni dilakukan pada setiap pengenceran kecuali pada cawan petri yang berisi koloni menyebar (*Spreader Colonies*) dengan cara memilih cawan yang berisi jumlah koloni 25-250 koloni yang tumbuh dimedia dihitung sebagai total mikroba.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### 3.5.2 Daya Hambat (Diameter Zona Bening)

Prinsip penelitian ini adalah dengan pemberian bakteri *E.coli* pada larutan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*.L) dalam media media agar untuk melihat seberapa besar zona hambat yang akan dihasilkan oleh berbagai konsentrasi belimbing wuluh (25%, 50% dan 75%) terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* yang kemudian dibandingkan dengan kontrol positif larutan antibiotik yaitu *Streptomycin Sulfate* dan kontrol negatif aquades steril.

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran dan pada metode ini kultur bakteri uji disiapkan terlebih dahulu. Mencampur 1 ose bakteri *E.coli* yang akan diuji lalu disuspensikan ke dalam tabung reaksi yang telah berisi larutan NaCl dan telah di standarisasi sesuai konsentrasi 0,5 *Mc Farland* atau sebanding dengan jumlah bakteri  $1 \times 10^8$  CFU/ml. Kapas lidi steril dicelupkan kedalam suspensi bakteri dan dioleskan pada media *Muller Hinton Agar* (MHA) hingga merata, selanjutnya setiap cawan petri dibuat 1 lubang sumuran. Setiap sumuran diberi 20 $\mu$  larutan belimbing wuluh dengan berbagai konsentrasi, kontrol positif, kontrol negatif dan selanjutnya dilakukan inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Pengamatan diameter zona bening disekitar sumuran media MHA. Aktivitas antibakteri dinyatakan positif apabila terbentuk zona hambat berupa zona bening yang diukur dengan menggunakan jangka sorong dengan satuan milimeter kemudian di rata-rata diameternya.

### 3.5.3 Nilai pH (AOAC, 1995)

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Alat pH meter di standarisasi terlebih dahulu dengan buffer untuk pH 4 dan pH 7 sesuai dengan kisaran pH daging. Pengukuran dilakukan mencelupkan elektroda pH meter ke dalam 10 mL sampel dan nilai pH dapat dibaca pada layar pH meter.

### 3.5.4 Daya Ikat Air (Soeparno, 2009)

Daya mengikat air dengan metode ham menggunakan *Carper Press*. Sampel diambil sebanyak 0,3 g, kemudian sampel disimpan diantara dua kertas saring tipe Whatman 41. Setelah itu, sampel tersebut dipress dengan menggunakan *Carper press* selama lima menit dengan tekanan 35 kg/cm<sup>2</sup>. Setelah dipress, pada kertas saring akan nampak dua lingkaran yang menunjukkan luas area daging yang kepress (Lingkaran Dalam =LD) dan luas area dari air yang



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

keluar dari hasil pengepresan (Lingkaran Luar = LL atau luas area basah). Pengeringan dilakukan sebentar dan kemudian diberi tanda dengan balpoin kedua luasan area tersebut. Jumlah air bebas yang keluar dari daging, diukur sebagai luasan kedua area tersebut dengan menggunakan *planimeter*.

Prosedur penghitungan dengan *planimeter* antara lain dengan memberikan tanda pada kedua lingkaran tersebut (LL dan LD). Perhitungan pada titik awal dengan membaca angka-angka yang tertera pada alat sebagai hitungan awal. Setelah dihitung, perhitungan kembali dilakukan sehingga didapat angka akhir. Perhitungan selisih antara hitungan akhir dengan hitungan awal pada masing-masing lingkaran (LL dan LD). Nilai yang diperoleh menunjukkan luas area basah.

$$\text{Luas area basah (cm}^2\text{)} = \frac{S \quad L - S \quad L}{1}$$

$$\text{MgH}_2\text{O} = \frac{L \quad A \quad B \quad \times 6,4 \quad -E}{0,0}$$

$$\% \text{ Air bebas} = \frac{M \quad - \quad C}{3} \times 100\%$$

$$\text{Daya Mengikat Air} = \% \text{ kadar air} - \% \text{ air bebas}$$

### 3. Analisis Data

Data penelitian yang dihasilkan kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematis rancangan menurut Steel dan Torie (1995) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + i + ij$$

Keterangan :

$Y_{ij}$  = nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i ulangan ke- j

$\mu$  = nilai tengah umum (*population mean*)

$i$  = pengaruh taraf perlakuan ke-i

$ij$  = pengaruh galat perlakuan ke- i ulangan ke-j



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3.2. Analisis Sidik Ragam

Sumber	Derajat	Jumlah	Kuadrat	F hitung	F tabel	
Keragaman	Bebas	Kuadrat	Tengah		5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG			
Total	tr-1	JKT				

Keterangan :

T = perlakuan

r = Ulangan

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKG = Jumlah Kuadrat Galat

JKT = Jumlah Kuadrat Total

KTP = Kuadrat Tengah Perlakuan

KTG = Kuadrat Tengah Galat

Apabila hasil menunjukkan signifikan, maka di lanjutkan dengan uji lanjut, yaitu dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf signifikan 95 % dan 99%



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## V. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian konsentrasi jus belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) 0%, 25%, 50%, dan 75% dapat disimpulkan bahwa penggunaan jus belimbing wuluh dapat menurunkan jumlah total mikroba dan dapat mempertahankan kualitas fisik pada daging ayam broiler serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherihcia coli*.

Perlakuan terbaik yang dipilih dalam menurunkan total mikroba dan memiliki daya hambat bakteri yang besar serta dapat mempertahankan kualitas fisik daging ayam broiler adalah dengan konsentrasi 50 %.

### 5.2 Saran

Perlakuan 50% belimbing wuluh dapat diaplikasikan di masyarakat sebagai bahan pengawet pada daging ayam broiler dan perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai umur simpan daging ayam broiler dengan penambahan belimbing wuluh pada suhu kamar.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi, L.T. 2008. *Tanaman Obat dan Jus Untuk Mengatasi Penyakit Jantung, Hipertensi, Kolesterol dan Stroke*. Agromedia. Jakarta.
- Alsiya S, M., dkk. 2018. Pemanfaatan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) sebagai Bahan Pengawet terhadap Uji Sensori Daging Broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 2(1) : 44-49.
- Angarsari, B. 2010. *Pangan Hewani Fisiologi Pasca Mortem dan Teknologi*. Graha Ilmu Yogyakarta.
- Anggraini, N dan O. Saputra. 2016. Khasiat Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap Penyembuhan *Acne Vulgaris*. *Majority*, 5 (1) : 76-80.
- Adananurdin, A. 2004. Uji Efektifitas Dekok Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*. *Jurnal Kedokteran Brawijaya* 20(1): 30-34.
- Aritonang, S.N. dan Mihrani. 2008. Pengaruh Pencucian dengan Larutan Asam Asetat terhadap Nilai pH, Kadar Protein Jumlah Koloni Bakteri dan Daya Simpan Daging Ayam Kampung pada Penyimpanan Suhu Ruang. *J. Agrisistem*. 4(1) : 19-25
- Azizah. F. 2017. Pengaruh Perasan Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Eshcerhicia Coli* Patogen. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 1 (2) : 47-54.
- Badan Standarisasi Nasional. 2008. *Metode Pengujian Cemarkan Mikroba dalam Daging, Susu, Telur serta Hasil Olahannya*. SNI 2897: 2008. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Mutu Karkas dan Daging Ayam*. SNI 3924: 2009. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. 2009. *Batas Maksimum Cemarkan Mikroba Dalam Pangan*. SNI 7388: 2009. Jakarta.
- Button, P. E., P.V. Harris and W. R. Shorthose. 1971. Effect of Ultimate pH Upon the Water Holding Capacity and Tenderness of Mutton. *J. Food Sci.* 36 : 435-439.
- Changal, A.R., L.G Gonzalez and I.L, Daguman. 1961. *The Acid Constituents of Some Philippines Fruits*. In : Subhadrabandhu. Under-ultitized Tropical Fruit of thailand. Food and zagricultural Organization of The United Nations Regional Office of Asia and Fasific, Bangkok.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Cahyani, H. N. 2018. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Sari Buah Belimbing Wuluh (*Avverrhoa bilimbi* L.) terhadap Total Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp. dan Kadar Protein Pada Daging Ayam. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang.
- Datimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid V. Permata Bunda. Jakarta.
- Davis, W. W and T. R. Stout. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology*, 22 : 659-665.
- Djafar, F., R. M. Harmain dan F. A. Dali. 2014. Efektivitas Belimbing Wuluh terhadap Parameter Mutu Organoleptik dan pH Ikan Layang Segar Selama Penyimpanan Ruang. *Jurnal perikanan dan kelautan*. II(1) : 23-28
- Dwi Shantika. S. I. 2014. Pengaruh Perendaman *Fillet* Daging Ayam Boiler dalam Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*.L) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Perubahan Sifat Fisik, Kimia, dan Mikrobiologi Selama Penyimpanan dan Kemasan Vakum dan Styrofoam. *Skripsi*, Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Katolik Soejapranata. Semarang.
- Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. 2012. *Daging Ayam Sumber Makanan Bergizi*. Kementerian Pertanian.
- Fahrunnida dan Rarastoeti. P. 2015. Kandungan Saponin Buah, Daun, dan Tangkai Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam* : 220 – 224.
- Fadiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pengolahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Glo, N., dkk. 2017. Efektivitas Senyawa Ekstrak Bahan Alami sebagai Pengawetan dan Penurun Kolesterol Daging Ruminan. *Ziraa'ah*, 42 (3) : 174 - 182.
- Hemm. 1986. *Functional Properties of The Myofibril System and Their Measurrement*. In *Muscle of Food*. Academic Press. New York.
- Hardini, S. Y. P. K. 2004. Pertumbuhan Awal Ayam Merawang yang dipelihara Bersama Ayam Broiler. *Jurnal Matematika, Sains dan Teknologi*, 5(1).
- Hirawati, M. Fadliah, Wahyuni, I. dan I. Arief. 2016. Kualitas Fisik, Mikrobiologis, dan Organoleptik Daging Ayam Broiler pada Pasar Tradisional di Bogor. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 4: 386-389.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hardjosworo, P.S. dan Rukmiasih, M.S. 2000. *Meningkatkan Produksi Daging Unggas*. Penebar Swadaya. Yogyakarta.
- Hartono, E. 2013. Penggunaan Pakan Fungsional terhadap Daya Ikat Air, Susut Masak dan Keempukan Daging Ayam Broiler. Fakultas Peternakan. Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.
- Hayne, K. 2006. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid II. Badan Litbang Kehutanan. Jakarta.
- Insani, M. E. Liviawaty dan I. Rostini. 2016. Penggunaan Ekstrak Daun Belimbing Wuluh terhadap Masa Simpan Filet Patin Berdasarkan Karakteristik Organoleptik. *Jurnal Perikanan Kelautan*, VII (2) : 14 – 21.
- Jalani. A., Neni. W dan Selamat. H. 2018. Jumlah Mikroba dan Sifat Organoleptik Daging Ayam Boiler yang direndam Air Perasan Kunyit (*Cucurma domesticaval*) dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Ziraa'ah*, 43 (1) : 85 – 95.
- Jengel, E.N., dkk. 2016. Pengaruh Perendaman Menggunakan Cuka Sagner terhadap Peningkatan Kualitas Fisik Daging Entok (*Chairina Moschata*). *Jurnal ZooteK*, 36 (1) : 105 – 112.
- Jensen, F.J. 1981. *Quality of Poultry Meat and Issue of Growing Important Presented*. At the 19<sup>th</sup> Symposium of Spani's Brune.
- Kasih, M.H. 2012. *Tinjauan Literatur Pengolahan Daging*. Pusat Dokumentasi Ilmiah Nasional. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Lawrie, R. A. 2003. *Ilmu Daging*. Edisi ke-5. Diterjemahkan oleh Parakkasi, A., dan Y. Amwila. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Lea. P. L. dan Ekawati. R. E. 2017. Uji Efektivitas Rebusan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai Pengawet Alami pada Ikan Teri Jengki (*Stolephorus heterolobus*) Asin Kering. *Jurnal Sain Health*, 1(1) : 50 – 54.
- Nkyinsige, K., Abdul Rahman, N.S., Salwani, M.S., Abd Hamid, A., Adeyemi. K.D., Sakimin, S.Z. and Sazili, A.Q. 2016. Effect of Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Juice Extract on Oxidative Stability and Microbiological Quality of Spent Chicken Meat. *Journal International Food Research*, 23 (6) : 2675 – 2680.
- Ngraha. P. 2017. Pemanfaatan Buah Belimbing Wuluh sebagai Pengawet terhadap Kualitas Fisik Daging Broiler. *Skripsi*. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Bandar Lampung.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Nurliana, dkk. 2015. Pengaruh Pencelupan Karkass Ayam Pedaging dalam Larutan Asam Sitrat dan Asam Asetat terhadap Angka Lempeng Total *Escherichia Coli*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 9 (2) : 124 – 127.
- Mario, P. 2011. *Khasiat dan Manfaat Buah Belimbing Wuluh*. Stomata. Surabaya.
- Masripah. 2009. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh terhadap kultur aktif *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia Coli*. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Masruhen. 2010. Pengaruh Pemberian Infus Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) terhadap Kadar Kolesterol Darah Tikus. *Jurnal farmasains universitas muhamadiyah malang*.
- Maschlisyiyah dan Yuwono. 2012. Evaluasi Penurunan Kandungan Timbal (pb) Kupang dengan Perendaman Asam Jawa dan Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi*) serta Pembuatan Kecap Kupang. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Muchtadi, T, R. dan Sugiono.1992. *Petunjuk Laboratorium: Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mursito. I. A., dkk. 2004. Uji Efektivitas Dekok Bunga Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebagai Antimikroba terhadap Bakteri *Salmonella typhii* secara *In Vitro*. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 20 (1) : 30 – 34.
- Pakaya. T. Y., A. Hafidz dan S. Nursinar. 2014. Pemanfaatan Belimbing Wuluh sebagai Pengawet Alami pada Ikan Teri Asin Kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 2(2) : 93 – 96.
- Paswata, I M.O.A., dan P.F.S. Dewi. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galalanga* L.). *Jurnal Kimia*, 2(2) : 100-104.
- Pattama, A., dkk. 2015. Evaluasi Karakteristik Sifat Fisik Karkas Ayam Broiler Berdasarkan Bobot Badan Hidup. *Jurnal Ilmu Ternak*. 15(2) : 61-64.
- Pemadi, A. 2006. *Tanaman Obat*. Depok. Penebar Swadaya . Hal. 24.
- Purnamasari, E., M. Zulfahmi dan I. Mirdhayati. 2012. Sifat Fisik Daging Ayam Petelur yang direndam dalam Ekstrak Kulit Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Konsentrasi yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 9(1) : 1-8.





#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rusdianan. 2018. Uji Daya Hambat Perasaan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*.L) terhadap Pertumbuhan *Propionibacterium acnes*. *Media Farmasi*, XIV (1) : 153- 157.

Siegel, R.D.G dan J.H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan Bambang Sumantri. PT. Gramedia Pustaka Umum. Jakarta.

Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging Cetakan Ke-4*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging Cetakan Ke-5*. Gajah Mada Universitas Presss. Yogyakarta.

Songer JG, Post KW. 2005. *Veterinary Microbiology Bacterial and Fungal Agent of Animal Disease*. Elsevier Saunders: United State of America.

Sulistiyani. W. I., dkk. 2017. Pengaruh Sari Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Daya Hambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Riset Kesehatan*, 6 (2) : 62 – 65.

Supardi, I dan Sukamto. 1998. *Mikrobiologi dalam pengolahan dan keamanan pangan*. Penerbit Alumni. Bandung.

Suradi, K. 2006. Perubahan Sifat Fisik Daging Ayam Broiler Post Mortem selama Penyimpanan Temperatur Ruang (*Change of Physical Characteristics of Broiler Chicken Meat Post Mortem During Room Temperature Storage*). *Jurnal ilmu ternak*, 6 (1) : 23-27.

Swandi, T. 2012. Pengembangan Potensi Antibakteri Kelopak Bunga *Hisbiscus sabdariffa* L. (Rosela) terhadap *Sterptococcus sanguinis* Penginduksi Gingivitis Menuju Obat Herbal Terstandar. *Disertasi*, Program Doktor Ilmu Kedokteran Gigi Universitas Indonesia.

Usniati. S. 2010. *Pengawetan Daging Segar dan Olahan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.

Wahyuni, D., R. Priyanto dan H. Nuraini. 2018. Kualitas Fisik dan Sensoris Daging Sapi Brahman Cross yang diberi Pakan Limbah Nanas sebagai Sumber Serat. *Jurnal Pertanian*, 9 (2) : 97-105.

Wattimena, J. R., dkk. 1991. *Farmakodinamik dan Terapi Antibiotik*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Winarso. F. G. 2007. *Teknologi Pangan*. Mbrio press. Bogor. Hal 21 – 30.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

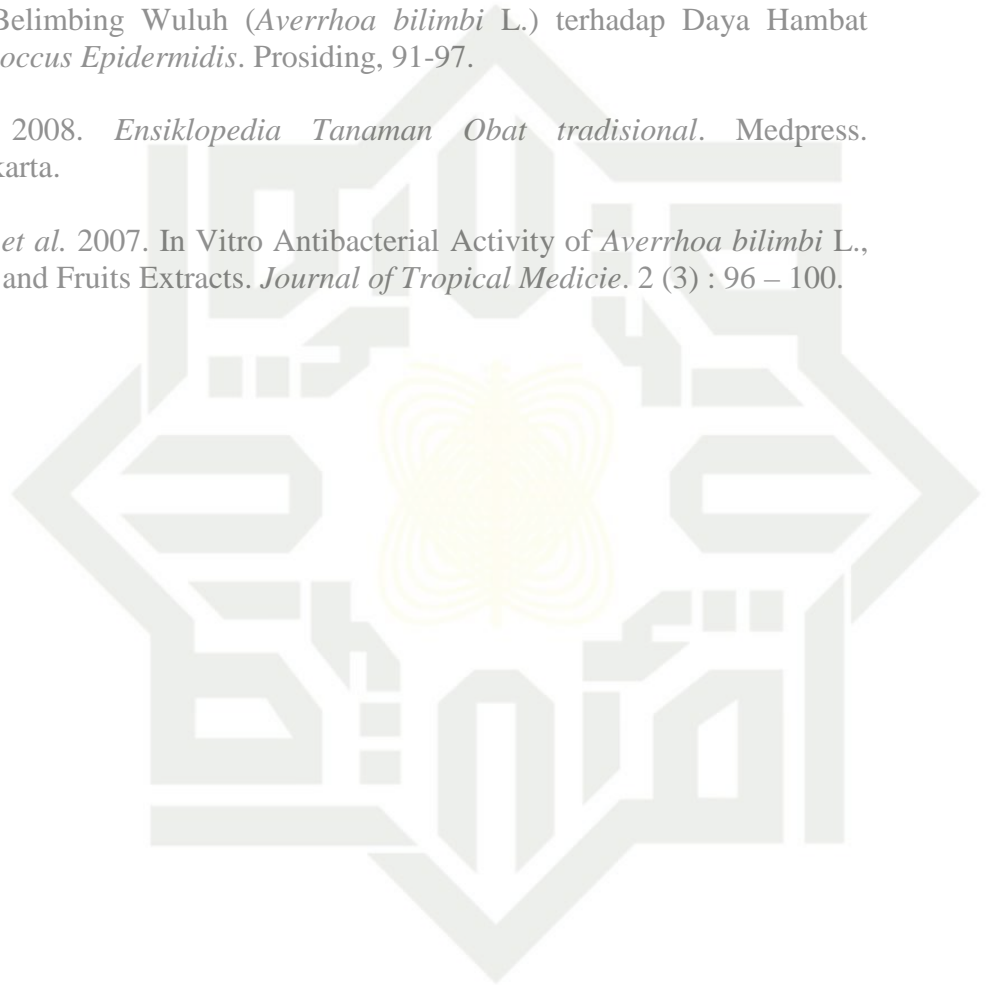
Winarso, D. 2003. Perubahan Karakteristik Fisik Akibat Perbedaan Umur, Macam Otot, Waktu, dan Temperature Perebusan pada Daging Ayam Kampung. *J. Indon. Trop. Anim. Agric* 28(3):119-132.

Wijayanti, D.A., O. Sjoftan dan I.H. Djunaidi. 2019. Pengaruh Variasi Konsentrasi Larutan Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Uji Aktivitas Antimikroba secara *In Vitro*. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 29 (1) : 9-14.

Yonanda, C.R., D. Wahyuni dan S. Murdiah. 2015. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Daya Hambat *Staphylococcus Epidermidis*. Prosiding, 91-97.

Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat tradisional*. Medpress. Yogyakarta.

Zakaria, Z.A., et al. 2007. In Vitro Antibacterial Activity of *Averrhoa bilimbi* L., Leaves and Fruits Extracts. *Journal of Tropical Medicie*. 2 (3) : 96 – 100.



UIN SUSKA RIAU



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 1. Data dan Analisis Ragam Total Koloni Bakteri Daging Ayam Broiler dengan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) pada Konsentrasi Berbeda.

Perlakuan	Perlakuan				Jumlah
	P0	P1	P2	P3	
1	5,45	3,58	2,94	2,81	14,78
2	5	3,68	3,94	3,49	16,11
3	5,49	5,04	3,72	2,93	17,18
4	5,4	5,48	3,56	3,23	17,67
Sub total	21,34	17,78	14,16	12,46	65,74
Rataan	5,34	4,45	3,54	3,12	
St dev	0,23	0,96	0,43	0,31	

$$FK = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{6,7^2}{4.4}$$

$$= \frac{4,7}{1} = 270,11$$

$$JKT = (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (5,45)^2 + (3,58)^2 + (2,94)^2 + (2,81)^2 + \dots - 270,11$$

$$= 285,57 - 270,11$$

$$= 15,46$$

$$JKP = \frac{(Y_r)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(2,3)^2 + (1,7)^2 + (1,1)^2 + (1,4)^2}{4} - 270,11$$

$$= \frac{2,8}{4} - 270,11$$

$$= 11,71$$

$$JKT = JKT - JKP$$

$$= 15,46 - 11,71$$

$$= 3,75$$



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$KTP = \frac{Jl}{D} = \frac{1,7}{3} = 3,90$$

$$KLG = \frac{Jl}{D} = \frac{3,7}{1} = 0,31$$

$$F_{hitung} = \frac{K}{K} = \frac{3,9}{0,3} = 12,50$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	11,71	3,90	12,50**	3,49	5,95
Galat	12	3,75	0,31	-		
Total	15	15,46	4,21			

Keterangan :  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ( $p > 0.05$ ) dan perlu dilakukan uji lanjut

## Uji Lanjut DMRT

$$S = \sqrt{\frac{K}{r}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0,3}{4}}$$

$$S = 0,28$$

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	0,86	4,32	1,20
3	3,23	0,90	4,5	1,25
4	3,31	0,92	4,62	1,29

Urutan nilai rata-rata yang terkecil ke yang terbesar

P3	P2	P1	P0
3,12	3,54	4,45	5,34





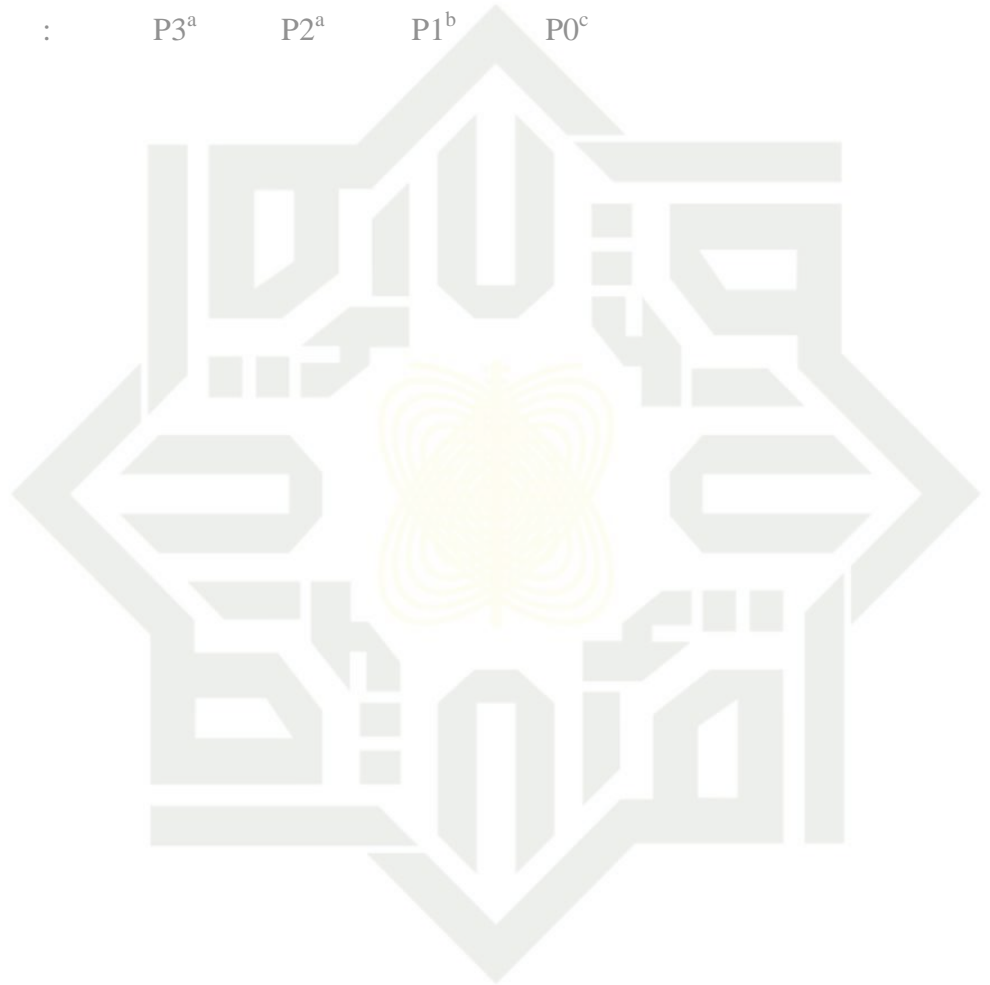
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P3-P2	0,42	0,86	1,20	ns
P3-P1	1,33	0,90	1,25	**
P3-P0	2,22	0,92	1,29	**
P2-P1	0,91	0,86	1,20	*
P2-P0	1,80	0,90	1,25	**
P1-P0	0,89	0,86	1,29	*

Keterangan : \*\* : Berbeda sangat nyata, \* : Berbeda nyata  
ns : Tidak berbeda nyata

Superskrip : P3<sup>a</sup> P2<sup>a</sup> P1<sup>b</sup> P0<sup>c</sup>





Lampiran 2. Data dan Analisis Diameter Zona Bening Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) pada Konsentrasi Berbeda terhadap Pertumbuhan Bakteri *E.coli*

Perlakuan	Perlakuan					Jumlah
	Kontrol Positif	P1 25%	P2 50%	P3 75%	Kontrol Negatif	
1	30	7	12	13	5	62
2	35	7	10,5	17	5,5	69,5
3	29,5	7,5	10	15,5	5	62,5
4	28	8	12,5	13,5	6	62
Jumlah	122,5	29,5	45	59	21,5	277,5
Rataan	30,63	7,38	11,25	14,75	5,38	
Stdev	3,04	0,48	1,19	1,85	0,48	

$$FK = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{(277,5)^2}{5.4}$$

$$= \frac{77006,25}{20} = 3850,31$$

$$JKT = (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (30)^2 + (7)^2 + (12)^2 + (13)^2 + (5)^2 + \dots - 3276,80$$

$$= 5504,75 - 3850,31$$

$$= 1654,44$$

$$JKP = \frac{(Y_r)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(122,5)^2 + (29,5)^2 + (45)^2 + (59)^2 + (21,5)^2}{4} - 3850,31$$

$$= 1610,88$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2227,95 - 2184,39$$

$$= 43,56$$

$$KTP = \frac{Jl}{D} = \frac{122,5}{4} = 402,72$$

$$KPG = \frac{Jl}{D} = \frac{4,5}{1} = 2,90$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

$$F_{hitung} = \frac{K}{K} = \frac{4,7}{2,9} = 138,67$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	1610,88	402,72	138,67**	3,49	5,95
Galat	15	43,56	2,90	-	-	-
Total	19	1654,44	-			

Keterangan :  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata ( $p > 0.05$ ) dan perlu dilakukan uji lanjut

Uji Lanjut DMRT

$$S = \sqrt{\frac{K}{r}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2,9}{4}}$$

$$S = 0,85$$

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSD 1%
2	3,01	2,57	4,17	3,55
3	3,16	2,69	4,35	3,70
4	3,25	2,77	4,46	3,80
5	3,31	2,82	4,59	3,91

Urutan nilai rata-rata dari terkecil yang terbesar

Kontrol negatif	Kontrol positif			
	P1	P2	P3	
5,38	7,38	11,25	14,75	30,63
Perlakuan	Selisih	LSD 5%	LSD 1%	Ket
KN – P1	2	2,57	3,55	Ns
KN – P2	5,87	2,69	3,7	**
KN – P3	9,37	2,77	3,8	**
KN – KP	25,25	2,82	3,91	**
P1 – P2	3,87	2,57	3,55	**
P1 – P3	7,37	2,69	3,7	**
P1 – KP	23,25	2,77	3,8	**
P2 – P3	3,5	2,57	3,91	*
P2 – KP	19,38	2,69	3,55	**
P3 – KP	15,88	2,57	3,7	**

Selerskrip : KN<sup>a</sup> P1<sup>a</sup> P2<sup>b</sup> P3<sup>c</sup> KP<sup>d</sup>



### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Data dan Analisis Ragam pH ( Potensial Hidrogen) Daging Ayam Broiler dengan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) pada Konsentrasi Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	P0	P1	P2	P3	
1	5,65	5,24	5,16	4,86	20,91
2	5,98	5,51	4,36	4,27	20,12
3	5,89	5,20	4,29	4,70	20,08
4	5,84	5,72	4,57	4,06	20,19
Sub total	23,36	21,67	18,38	17,89	81,30
Rataan	5,84	5,42	4,60	4,47	
Stdev	0,14	0,24	0,40	0,37	

$$FK = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{8,3^2}{4.4}$$

$$= \frac{6,6}{1} = 413,11$$

$$JKT = (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (5,65)^2 + (5,24)^2 + (5,16)^2 + (4,86)^2 + \dots - 413,11$$

$$= 419,41 - 413,11$$

$$= 6,30$$

$$JKP = \frac{(Y_r)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(2,3)^2 + (2,6)^2 + (1,3)^2 + (1,8)^2}{4} - 413,11$$

$$= \frac{1,1}{4} - 413,11$$

$$= 5,18$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 6,30 - 5,18$$

$$= 1,12$$

$$KDP = \frac{Jl}{D} = \frac{5,1}{3} = 1,73$$





# Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

$$KTG = \frac{Jl}{D} = \frac{1,1}{1} = 0,09$$

$$F_{hitung} = \frac{K}{K} = \frac{1,7}{0,0} = 18,54$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5,18	1,73	18,54**	3,49	5,95
Galat	12	1,12	0,09	-		
Total	15	6,30	-			

Keterangan :  $F_{hitung} > F_{tabel}$  berarti perlakuan menunjukkan pengaruh berbeda sangat nyata ( $p > 0.05$ ) dan perlu dilakukan uji lanjut

## Uji Lanjut DMRT

$$S = \sqrt{\frac{K}{r}}$$

$$S = \sqrt{\frac{0,0}{4}}$$

$$S = 0,15$$

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 5%
2	3,08	0,46	4,32	0,65
3	3,23	0,48	4,5	0,68
4	3,31	0,50	4,62	0,69

Uraikan nilai rata-rata dari terkecil yang terbesar

P3 4,47	P2 4,60	P1 5,42	P0 5,84	
Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
3-P2	0,13	0,46	0,65	ns
3-P1	0,95	0,48	0,68	**
3-P0	0,75	0,50	0,69	**
2-P1	1,47	0,46	0,65	**
2-P0	1,17	0,48	0,68	**
1-P0	0,42	0,46	0,69	ns

Keterangan : \*\* : Berbeda sangat nyata, \* : Berbeda nyata

ns : Tidak berbeda nyata

Seperskrip : P3<sup>a</sup> P2<sup>a</sup> P1<sup>b</sup> P0<sup>b</sup>



Lampiran 4. Data dan Analisis Ragam Daya Ikat Air (DIA) Daging Ayam Broiler dengan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*. L) pada Konsentrasi berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Jumlah
	P0	P1	P2	P3	
1	30,89	36,40	55,79	48,09	171,17
2	38,87	39,19	43,58	54,46	176,1
3	29,00	64,20	46,59	50,35	190,14
4	77,51	28,70	32,61	56,78	195,60
Σ total	176,27	168,49	178,57	209,68	733,01
Rataan	44,07	42,12	44,64	52,42	
Std dev	22,70	15,37	9,56	3,92	

$$F_k = \frac{Y^2}{t.r} = \frac{(7,0)^2}{4.4}$$

$$= \frac{5}{1},9 = 33581,50$$

$$JKT = (Y_{ij})^2 - FK$$

$$= (30,89)^2 + (55,79)^2 + (36,40)^2 + (48,09)^2 + \dots - 33581,50$$

$$= 36403,41 - 33581,50$$

$$= 2821,92$$

$$JKP = \frac{(Y_r)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(1,2)^2 + (1,5)^2 + (1,4)^2 + (2,6)^2}{4} - 33581,4970$$

$$= \frac{1}{4},5 - 33581,50$$

$$= 246,63$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 2821,92 - 246,63$$

$$= 2575,29$$

$$K/P = \frac{J}{D} = \frac{2,6}{3} = 82,21$$

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diararng mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diararng mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$KTG = \frac{Jl}{D} = \frac{2,2}{1} = 214,61$$

$$F_{hitung} = \frac{K}{K} = \frac{8,2}{2,6} = 0,38$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

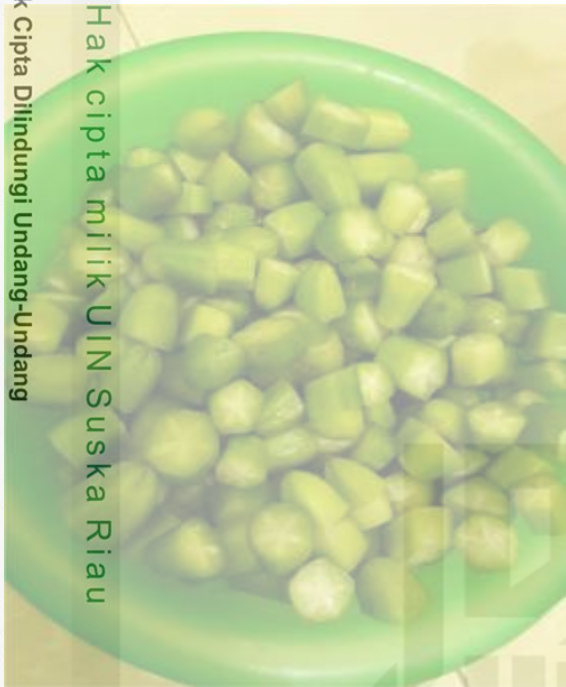
SK	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	246,63	82,21	0,38 <sup>ns</sup>	3,49	5,95
Galat	12	2575,29	214,61	-		
Total	15	2821,92	-			

Keterangan : Fhitung < Ftabel berarti perlakuan menunjukkan tidak berpengaruh nyata (p>0.05)

## Lampiran 5. Foto Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

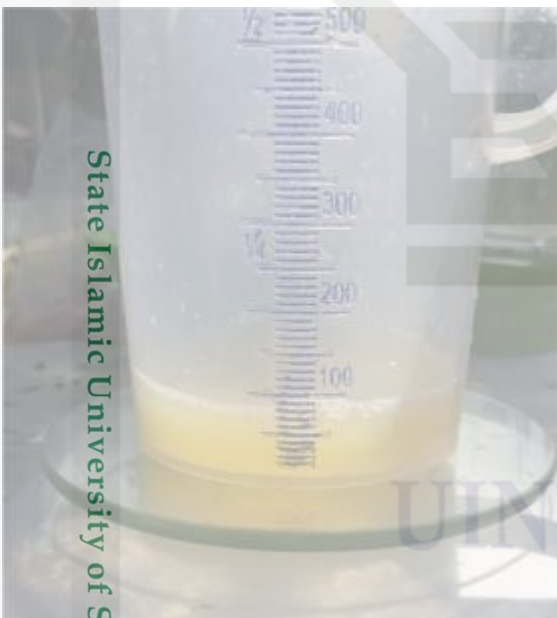
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Belimbing wuluh yang telah dipotong-potong dan telah dicuci bersih



Belimbing wuluh dihaluskan menggunakan *blender*



Jus belimbing wuluh yang telah dihaluskan dan untuk dijadikan berbagai konsentrasi yang diinginkan



Jus belimbing wuluh dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Perendaman daging ayam broiler dengan jus belimbing wuluh



Timbang berat sampel sesuai dengan parameter yang diuji



Analisis daya ikat air



Analisis daya ikat air



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Penimbangan sampel untuk analisis *total plate count*



Proses pengenceran sampel *tpc*



Hasil analisis *tpc*  
Bintik-bintik putih menandakan adanya bakteri yang tumbuh dalam media



Hasil analisis *tpc*  
Bintik-bintik putih menandakan adanya bakteri yang tumbuh dalam media

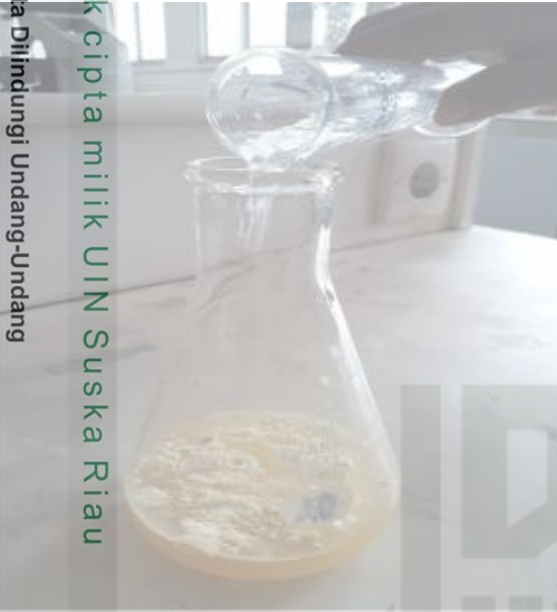
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses membuat media untuk analisis zona bening



Bakteri *e.coli* sebagai bakteri uji yang telah disiapkan



Media Muller Hinton Agar (MHA) dioleskan bakteri uji *e.coli*



Media yang telah dibuat sumur selanjutnya diberi larutan belimbing wuluh sesuai konsentrasi, kontrol negatif dan kontrol positif pada setiap sumur

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau